

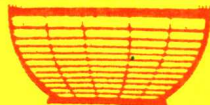
新法种

卷心菜

张国村 安志信 编著



菜篮子工程丛书



张国村主编

新法种卷心菜

张国村 安志信 编著

天津科学技术出版社

津新登字(90)003号

责任编辑: 刘众

新法种卷心菜

张国村 安志信 编著

*

天津科学技术出版社出版

天津市张自忠路189号 邮编300020

天津市武清县永兴印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米 1/32 印张3.125 字数60 000

1993年3月第1版

1993年3月第1次印刷

印数: 1—2 400

ISBN 7-5308-1209-2/S·93 定价: 2.45元

序

“民以食为天”。副食品生产和供应关系到千家万户和广大人民群众的利益，关系到人心稳定、经济稳定、社会稳定、政治稳定，是一件大事。党中央和国务院对副食品工作一直非常重视。1985年以来，对副食品产销体制进行了一系列重大改革，调整了主要副食品的购销政策和价格政策，还采取了大量扶植生产、稳定市场的措施。1988年国务院批准了农业部关于在全国组织实施“菜篮子工程”计划。在农业部组织领导下，在全社会广泛重视和支持下，各地政府积极组织实施“菜篮子工程”计划，投入大量人力、物力、财力，兴建了一批现代化、规模化的副食品生产基地，提高了副食品综合生产能力，有力地促进了副食品生产的发展和供应状况的改善，当前副食品的产销形势是新中国成立以来最好的，城市居民对副食品供应比较满意。

天津市的“菜篮子工程”建设，在中共天津市委和天津市人民政府直接领导下，在各部门和天津市人民的大力支持下取得了很大成绩。现代化、商品化、集约化的副食品生产基地已基本建成，货源充足，市场丰富，价格稳定，鲜活产品大量上市，颇受市民欢迎。菜、蛋、鱼、禽、虾实现了自给有余，除满足天津市人民需要外，还有部分外调支援兄弟省市和出口创汇。天津市的副食品生产和供应曾受到李鹏总理的赞扬。1990年7月15日在国务院召开的全国七十四个大中

城市副食品工作会议上,李鹏总理在报告中指出:“前天电视上介绍天津的经验,很有启发,鸡蛋产出来以后,当天就可以投放市场。过去大城市的鸡蛋从生产到市场要经过很多环节,最后才进入居民‘菜篮子’,鸡蛋的损失率是很大的,到了居民手中已经不大新鲜了”。李鹏总理的赞扬是对我们的鼓励和鞭策。

天津市在组织实施“菜篮子工程”过程中摸索和积累了一些经验。一是领导重视。中共天津市委、天津市政府历来十分重视副食品工作。李瑞环同志主持天津工作时就提出了“服务城市、富裕农民”的方针,把发展副食品生产列为城郊型农业的首要任务。亲自领导了瘦型猪肉、水产、禽蛋、蔬菜产供销一体化改革。他号召天津市各条战线各行各业,都要为“菜篮子工程”尽心尽力,争光添彩。真正体现了“菜篮子大家提、菜园子大家建”的原则。二是进行了产供销一体化改革。牛奶、瘦型猪肉、水产品、禽蛋、蔬菜五种主要副食品都由农口实行产供销一体化管理,解决了多年来由于农商分割难以解决的产销矛盾,稳定了生产,保证了市场供应。三是因地制宜。本着国营、集体、家庭并举的精神,建设一批布局合理,实行集约化经营的副食品生产基地,国营、集体注重现代化大规模饲养,专业大户发展适度规模饲养,专业村的农户饲养通过服务组织联合成群体,三种方式互相结合,因地制宜,统筹安排。四是坚持科技兴农。大力推广先进的实用技术,依靠科学技术发展副食品生产,广大科技工作者常年工作在生产第一线,在推广、示范、研究先进技术,做了大量工作,作出了很大贡献,显著提高了生产力。五是改革副食品产销体制。按照计划经济和市场调

节相结合的原则，实行放管相结合的办法，在发挥国营商业主渠道作用的同时，坚持多渠道流通，建立集贸市场和批发市场，培育社会主义市场体系。

为了深化改革，交流经验，我们组织在第一线实施“菜篮子工程”计划的同志编写了这套丛书，都是实践的总结和体会。由于编写者都承担着繁重的生产和科研、推广任务，编写时间紧迫，加上水平所限，不妥之处，敬希读者批评指正。

张国村

前 言

蔬菜是人们日常生活中不可缺少的副食品。搞好蔬菜生产和供应，对满足人民生活的需要，促进四化建设，具有重要意义。陈云同志说：“保证蔬菜供应的前提，主要是生产足够数量蔬菜。城市蔬菜的供应是件大事，我们要千方百计把这个问题解决好”。

党的十一届三中全会以来，农村推行了各种形式的生产责任制，极大地调动了农民群众的生产积极性，掀起了学科学、用科学的热潮。为了满足广大群众的要求，普及科学种菜知识，介绍推广先进经验，我们根据多年生产实践，并参考郊区有关乡村总结的经验，编写了这本小册子，供蔬菜生产者 and 家庭小菜园生产者阅读，也可供农业科技人员、中等专业学校和农业中学师生以及农村青年培训参考。

由于水平所限，书中不妥乃至错误之处在所难免，敬希广大读者批评指正。

编 者

目 录

一、概述

- (一) 卷心菜在蔬菜供应中的重要作用..... (1)
- (二) 卷心菜的营养价值..... (2)
- (三) 卷心菜的经济效益..... (4)
- (四) 卷心菜的栽培起源和发展..... (5)

二、卷心菜的生物学特性

- (一) 植物学特性..... (9)
- (二) 生长周期..... (11)

三、卷心菜叶球形成的生物学基础

- (一) 结球生理..... (13)
- (二) 结球的外部条件..... (14)
- (三) 结球的内在条件..... (15)
- (四) 不结球原因与克服方法..... (15)
- (五) 叶球开裂和空松现象..... (17)

四、卷心菜早期抽薹原因和防止措施

- (一) 早期抽薹原因..... (18)
- (二) 防止卷心菜早期抽薹的措施..... (20)

五、卷心菜对环境条件的要求

- (一) 对温度的要求..... (23)
- (二) 对湿度的要求..... (24)
- (三) 对光照的要求..... (24)

(四) 对土壤条件的要求·····	(25)
(五) 对肥料的要求·····	(26)
六、卷心菜的主要品种	
(一) 常规品种·····	(27)
(二) 杂交一代 (F_1) 品种·····	(35)
七、卷心菜栽培技术	
(一) 栽培季节与栽培制度·····	(44)
(二) 早熟春卷心菜栽培技术·····	(46)
(三) 夏卷心菜栽培技术·····	(56)
(四) 秋卷心菜栽培技术·····	(58)
(五) 地膜覆盖栽培技术·····	(59)
(六) 大棚或中、小棚栽培技术·····	(64)
八、卷心菜采种方法和杂交优势利用	
(一) 采种技术·····	(67)
(二) 杂种优势的利用·····	(71)
九、主要病虫害及其防治	
(一) 主要虫害及其防治·····	(78)
(二) 主要病害及其防治·····	(80)
十、贮藏 ·····	(84)

一、概 述

(一)卷心菜在蔬菜供应中的重要作用

卷心菜，学名称结球甘蓝，又称洋白菜、包心菜、圆白菜、大头菜等。属十字花科，是两年生蔬菜，第一年形成叶球，第二年开花结实。卷心菜适应性强，耐寒、抗病、栽培容易，产量高，品质好，耐运输也耐贮藏。由于卷心菜具有这些优良特性，颇受广大群众欢迎，菜农爱种，城乡人民爱吃。所以卷心菜在我国栽培发展很快，分布地区很广，在全国各地都有栽培，是市场供应的主要蔬菜之一，在蔬菜生产和供应中占有重要地位。

新中国成立前，天津地区卷心菜种植面积很小。新中国成立后，蔬菜耕地面积逐年扩大。由于卷心菜具有前面谈过的很多优点，栽培面积迅速增加，产量比较稳定。近年来，卷心菜栽培技术有了进一步提高，夏、秋栽培面积逐年扩大，贮藏方法也有了相应的改进，基本上作到了一年四季都能供应市场。早春采取保护地等措施3—5月可分期上市，这时正值叶菜少，果菜类尚未大量上市的比较缺菜的淡季，对调剂市场供应起到重要作用。而春季中晚熟栽培或夏播卷心菜，一般于7—9月份供应市场，此时正是夏淡季，增加了8—9月份淡季的蔬菜供应品种和数量。秋卷心菜贮藏起来可供应冬春季的需要。

(二)卷心菜的营养价值

关于甘蓝类主要营养成分的含量根据有关资料综合整理如下表:

表1 甘蓝类营养成分含量 (鲜重%, VC为毫克/100克)

项 目 品 种	干 物 质		全 糖		粗 纤 维		粗 蛋 白		维 生 素 C	
	变化范围	常见值	变化范围	常见值	变化范围	常见值	变化范围	常见值	变化范围	常见值
卷心菜	4.9—14.0	6.1—11.0	2.0—5.7	2.6—5.3	0.4—1.3	0.6—1.1	0.6—2.7	1.1—2.3	3.0—94	13—70
紫球甘蓝	—	8.8—10.4	—	3.7—5.2	—	0.9—1.2	—	1.4—1.6	—	33—64
皱叶甘蓝	7.0—12.6	7.1—11.1	1.4—7.0	3.0—5.6	0.8—1.4	1.1—1.3	1.7—4.2	2.0—2.8	14—90	31—58

表2 卷心菜矿物质含量表 单位：毫克/100（鲜重）

矿物质 项目	钾	钠	钙	镁	铁	锰
变化范围	170—304	8—37	41—100	8.2—22	0.2—3.4	0.11—0.38
常见值	190—270	12—30	46—98	14—20	0.4—2.0	—
矿物质 项目	磷	硫	硅	氯	钴	氟
变化范围	18—46	19—50	微值—23	17—52	0.04	0.04—0.85
常见值	29—37	26—31	—	—	—	—
矿物质 项目	碘	砷	硼	铜	锌	
变化范围	0.03—0.05	0.033—0.134	2.0—1.5	0.14—5.8	1.6—3.4	
常见值	—	—	—	—	—	

据最近研究：卷心菜营养的特点是含有多种微量元素（见上表）应特别提出的是锰，它是人体中酶、激素等活性物质的成分，尤其是儿童对锰的需要量高于成年人。

卷心菜营养成分含量不是一成不变的，由于地区、气候和土壤环境等条件的变化对营养成分含量有一定影响。丹麦的卷心菜蛋白质含量最高，可占干重的22.3%，而芬兰产的卷心菜可溶性无氮化合物较多。高海拔地区增强了日照强度和降低了温度，如在海拔800—2000米的地区种植卷心菜比平

原地区维生素C的含量每百克鲜样可增加25毫克以上。在降雨多的年份可提高蛋白质含量，干旱年份不仅能增加糖类含量，而且对维生素C的积累有利。在不同季节由于温度和日照不同也会产生一定影响，高温会使胡萝卜素的含量降低，日照时间短（或光照弱）可使维生素C含量下降25—30%。另据澳大利亚学者的研究：采收前7天的日照强度对卷心菜维生素C含量有一定影响，日照强维生素C的含量就高。在炎热天气日照强需遮荫，借以减少光呼吸而利于糖分的积累。关于土壤条件对营养成分的影响是在土壤pH值5.5—6.2时含钙量高，pH值5.9—6.4时含磷多。德国学者巴科斯和蒲姆尔(R Balks et E、Pommer)的研究证明：黑钙土种植卷心菜蛋白质含量高，壤土糖分高，沙壤土则维生素C含量高。

总之，关于卷心菜营养成分含量是一个复杂问题，我们计算营养价值时不能用一份试验材料而概括全般。

(三)卷心菜的经济效益

早熟卷心菜栽培，上市时间正值蔬菜淡季，售价较高，再加之产量稳定，产值较高，是经济效益较高的一种蔬菜。天津市国营杨柳青农场，1982年种植早熟卷心菜22公顷，平均每公顷产34045.5公斤，每公斤售价(时价)0.132元，每公顷产值4494.0元，每公顷成本3002.9元，每公顷盈利1491.1元。如按目前时价计，种植卷心菜在经济上是更为合算的。

近年来由于保护设施器材的发展和栽培技术的进步，在露地早熟栽培方面覆盖地膜可提早收获10天以上，产量品质

也显著提高。此外利用塑料薄膜大棚（或小棚）也种植卷心菜。最近天津市东丽区新立村乡农业科学技术推广站进一步改进创造沟、膜（地膜）、苦三结合的新方法在4月中、下旬即可收获，据1988—1989年的实践结果，每公顷产47685—50520公斤、每公顷产值41790—50520元，比塑料薄膜大棚（或小棚）投资少、收获早、产值高、收益大。

（四）卷心菜的栽培起源和发展

甘蓝类的原产地在欧洲，现在在大西洋和地中海沿岸仍可以找到原始类型的甘蓝，与芸薹（即野油菜）非常相似。因此德康道尔提出最早也可能是由雅利安人的克勒特族自亚洲带到欧洲。欧洲在新石器时期的湖上住宅遗址发现过据说是甘蓝的种子。古希腊（公元4世纪）对栽培的甘蓝有叶面光滑和叶面卷缩两种叶用甘蓝的记载。欧洲广泛栽培是在9世纪。至于卷心菜是在公元12世纪首先在德国莱茵河的丙恩（Bingen）地区培育成的。但有的文献却说在13世纪才有结球松散的甘蓝。俄国在阿利克塞、米哈洛维奇沙皇时代莫斯科即栽培甘蓝。1540年传入加拿大。美国是在移民后引进，波几尼亚州、佛罗里达州和纽约分别于1669、1775和1799年有栽培甘蓝的记载。日本《大和本草》（1709年）最先记载了卷心菜称为“荷兰菜”，但甘蓝在日本的食用栽培是在1854—1859年间开始由外国输入，明治初期引进的欧、美品种成为现在栽培品种的基础。

我国关于甘蓝的记载最早见于唐朝陈藏器撰写的《本草拾遗》（793年）称为“西土蓝”，说明是从西域传入，并明

确指出叶阔可食。明朝李时珍著《本草纲目》（1590）在卷16之甘蓝条目中指出：“河东、陇西、羌、胡多食之，汉地少有。其叶长大而厚，煮食甘美，经冬不死，春亦有苗，其花黄生角结子”。至于卷心菜的记载据蒋名川、叶静渊等人考证：从16世纪中叶至19世纪下半叶的300多年间曾从不同途径多次传入我国。明嘉靖42年（1563）修撰的云南《大理府志》中记有“莲花菜”，这是关于卷心菜由缅甸传入我国云南省的最早记载。另一途径是沙俄时期从俄国传至黑龙江和吉林省（1690—1720年）。此外，从海路于17至18世纪传至台湾、福建、广东等省沿海地区。但我国现在栽培的卷心菜基本上都是经由新疆维吾尔自治区、甘肃传入，因种植于甘州（今甘肃张掖）而称甘蓝。卷心菜的种植情况在18世纪西北诸省有所发展，19世纪前期山西省种植比较普遍。全国性普遍种植至今不过是半个世纪的历史。

19世纪后半叶由于广泛开展育种工作使卷心菜成为世界性蔬菜，尤其在温带更为突出。据联合国粮农组织1979的生产年鉴，全世界卷心菜种植面积为166.7万公顷，总产量5084.5万吨，亚洲为81万公顷，产量为1309万吨居于首位。我国种植面积为41.2万公顷占亚洲的50.9%，产量为571.5万吨占43.7%。日本种植面积为11万公顷占亚洲的13.6%而产量为417万吨占31.9%（详见下表），单产水平居十大主要国家之首。

从以下两表可以看出10个主要国家的种植面积占全世界的75.5%，总产量占51.4%；其中日本、罗马尼亚和波兰的单产高于世界平均水平，其它7国均低于此水平。

自1979年以后联合国粮农组织将卷心菜和白菜混在一起

表3 卷心菜的世界种植情况 (1979年、FAO)

项目 名称	种植面积 (万公顷)	产量 (万吨)	每公顷产量 (吨)
全世界	166.7 (100%)	5084.5 (100%)	30.50
非洲	2.5 (1.5)	62.1 (1.2)	24.84
北美洲	9.3 (5.6)	182.5 (3.6)	19.62
南美洲	2.3 (1.4)	57.5 (1.1)	25.0
亚洲	81.0 (48.6)	1309.0 (25.8)	16.16
欧洲	33.2 (19.9)	2602.3 (51.18)	78.38
大洋洲	0.4 (0.2)	1.1 (0.02)	2.75
原苏联	38.0 (22.8)	870.0 (17.1)	22.98

表4 十大主要国家的种植情况 (1979年、FAO)

项 目	种植面积及顺序	总产量及顺序	每公顷产量及顺序
合 计	125.9万公顷	2614.6万吨	20.77吨
原苏联	38.0 顺序②	870.0 顺序①	22.89 顺序⑤
中 国	41.2 ①	571.5 ②	13.87 ⑥
日 本	11.0 ③	417.0 ③	37.91 ①
波 兰	6.2 ⑥	190.2 ④	30.68 ③
美 国	7.0 ⑤	150.8 ⑤	21.54 ④
韩国(REP)	8.3 ④	103.4 ⑥	12.46 ⑦
英 国	4.1 ⑧	98.4 ⑦	24.0 ②
罗马尼亚	2.4 ⑩	83.0 ⑧	34.58 ③
南斯拉夫	4.8 ⑦	70.0 ⑨	14.58 ⑧
意大利	2.9 ⑨	60.3 ⑩	20.79 ⑤

统计,从总的趋势看没有发生大的变化,现列表如下以供参考。

表5 卷心菜和白菜的世界种植情况

单位(万公顷、万吨)

名称 \ 项目	1981年		1987年		1988年		1989年	
	面积	产量	面积	产量	面积	产量	面积	产量
全世界	163.5	3450.7	176.0	3745.6	167.6	3686.4	169.5	3364.0
非洲	2.80	67.7	2.90	79.3	3.0	62.4	3.1	83.4
北美洲	9.5	177.0	9.8	183.4	9.9	181.9	9.7	182.7
南美洲	2.1	57.8	2.3	47.8	2.3	47.5	2.3	48.0
亚洲	77.0	1468.5	80.3	1620.0	79.9	1589.7	81.3	1591.0
其中: 中国	(41.6)	(584.8)	(44.7)	(753.5)	(45.3)	(775.0)	(45.8)	(796.0)
欧洲	31.4	771.8	31.9	849.4	30.2	804.4	30.5	817.6
大洋洲	0.4	13.2	0.4	10.8	0.4	10.4	0.4	11.4
原苏联	40.3	894.7	48.4	955.0	42.0	970.0	42.2	930.0